

# Transporter-mixer for bulk-material and liquid mixtures

Publication number: CN1132486 (A)

Publication date: 1996-10-02

Inventor(s): HOERICHTER FRANK [DE]; HERRMANN FRANK [DE]; DIETRICH HOLGER [DE] \*

Applicant(s): IMK INGENIEURKONTOR FÜR MASCHINEN [DE] \*

Classification:

- International: B01F9/04; B01F15/00; B28C5/42; B01F9/00; B01F15/00; B28C5/00; (IPC-1-7) B28C5/42; B01F15/00

- European: B01F15/00N2; B28C5/42A3; B28C5/42A7; B28C5/42B2

Application number: CN199410936 10 19940915

Priority number(s): DE19934333087 19930929; DE19940014733U 19940912

Also published as:

CN1041907 (C)  
US5683177 (A)  
RU2120375 (C1)  
PL175489 (B1)  
KR0178701 (B1)

more >>

Abstract not available for CN 1132486 (A)

Abstract of corresponding document US 5683177 (A)

PCT No. PCT/DE94/01094 Sec. 371 Date Feb. 26,

1996 Sec. 102(e) Date Feb. 26, 1996 PCT Filed

Sep. 15, 1994 PCT Pub. No. WO95/09074 PCT

Pub. Date Apr. 6, 1995A transporter-mixer for bulk-

material/liquid mixtures has a cylindrical transport

container mounted on a support frame with its

longitudinal axis approximately horizontal and a

controllable container-drive unit whose direction is

reversible as a function of the angle of rotation.

Fitted on the transport container periphery is a

closeable loading hatch which opens into the

transport container. Mounted on the transport

container's inside wall is a mixing screw and at a

rear end of the container is an annular discharge

channel with an inwards-facing discharge port. The

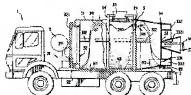
mean height of the mixing screw is, at the most,

15% of the container diameter and a curved,

enclosed guide channel of essentially constant

cross-section connects the annular discharge

channel and a central discharge port.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94193610.4

[51]Int.CI<sup>6</sup>

B28C 5/42

[43]公开日 1996年10月2日

[22]申请日 94.9.15

[30]优先权

[32]93.9.29 [33]DE[31]P4333087.8

[32]94.9.12 [33]DE[31]G9414733.7U

[86]国际申请 PCT/DE94/01094 94.9.15

[87]国际公布 WO95/09074 德 95.4.6

[85]进入国家阶段日期 96.3.29

[71]申请人 IMK机械设计工程有限公司

地址 联邦德国弗兰肯贝格市

[72]发明人 弗兰克·霍费尔里希特

弗兰克·赫尔曼

霍尔格·迪特里希

[74]专利代理机构 北京市中原信达知识产权代理公  
司

代理人 张天舒

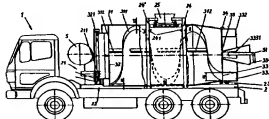
B01F 15/00

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 用于散装材料/液体混合的运输搅拌器

[57]摘要

本发明涉及用于散装的固体/液体混合物的运输搅拌器,它由圆筒形的运输筒仓和运输筒仓的可控驱动装置组成;圆筒形运输筒仓安装在车架上,其轴几乎为水平;运输筒仓的可控驱动装置,根据回转角度的不同可以反转;其中运输筒仓在其圆周表面上具有进料开口,该开口可以关闭,在筒仓圆筒壁面的内壁上输送螺旋,并具有位于后壁的圆形排出通道,排出通道带有方向向着内面的排出开口。



# 权 利 要 求 书

---

1. 一种用于散装固体/液体混合物的运输搅拌器,它包括:

— 一个圆筒形的运输筒仓(3),筒仓(3)安装在车架上,其轴几乎为水平,和

— 运输筒仓的可控驱动装置,该装置根据回转角度的不同,可以反转;

其中,运输筒仓具有:

— 一个锁紧的进料开口(313),该开口在筒仓的圆周表面上;

— 一个输送螺旋(311),它在筒仓圆筒壁面的内壁上,和

— 一个圆形的排出通道,该通道位于后端壁面(33)上,带有一个方向朝向内部的排出开口;

其特征为:

进料开口(313)设有盖(315),它可以绕着枢轴向内转动;

搅拌螺旋(311)的平均叶片高度最大为运输筒仓直径的15%,和

在位于运输筒仓(3)的圆周上的圆形排出通道(332)和中心排出开口(334)之间设有横截面几乎是相同的弧形,封闭的导向通道(333)。

2. 根据权利要求1的运输搅拌器,其特征是,可以绕着枢轴向内转动的进料开口(313)的盖(315),由弹簧保持在关闭位置,并且盖(315)在运输筒仓(3)的上面,在静止放置的装料漏斗(25)上配备有可控的开启机构(26)。

3. 根据权利要求1和2的运输搅拌器,其特征是,盖(315)带有枢轴臂(3151),并且开启机构(26)具有可控制的,绕枢轴转动的挡块(262),该挡块可根据运输筒仓(3)的回转角度,通过一液压活塞,相对于枢轴臂(3151)进行调整。

4. 根据权利要求1至3的运输搅拌器,其特征是,可控制的挡块(262)可在三个位置上进行调整:

- 关闭位置,
- 拨动位置,
- 打开位置。

5. 根据权利要求1至4的运输搅拌器, 其特征为, 静止的装料漏斗(25)安装在车架(2)上, 它带有可绕枢轴转动的支承(24), 支承(24)几乎可以完全卡紧运输筒仓(3)。

6. 根据权利要求1至5中的一条的运输搅拌器, 其特征是, 输送螺旋(311)的叶片高度(H1...H5), 从驱动侧的末端壁面(32)至带有排出通道(332)的末端壁面(33)逐渐增加。

7. 根据权利要求1至6中的一条运输搅拌器, 其特征是, 输送螺旋(311)的叶片高度(H1...H5)均为驱动侧上的运输筒仓(3)的直径的2%, 并且最大为排出侧上的这个直径的20%。

8. 根据权利要求1至7中的一条运输搅拌器, 其特征是, 除了输送螺旋(311)之外, 在运输筒仓(3)的圆筒壁面(31)的内侧还设有向内突出的搅拌轮廓(312)。

9. 根据权利要求1至8中的一条运输搅拌器, 其特征是, 排出通道(332)放置在运输筒仓(3)的末端壁面(33)的外面, 运输筒仓(3)在末端壁面(33)上, 靠近其圆周表面的地方具有通向排出通道(332)的排出开口(331), 和

输送螺旋(311)在排出开口(331)的后端, 与运输筒仓(3)的末端壁面(33)连接。

10. 根据权利要求1至9中的一条运输搅拌器, 其特征是, 导向通道(333)

- 具有螺旋形状;
- 它与排出通道(332)在切线方向连接; 和
- 它的末端在排出漏斗(334)的侧壁上, 排出漏斗(334)是与运输筒仓(3)的轴同轴排列的。

11. 根据权利要求1至10中的一条的运输搅拌器, 其特征是, 清洁水用的水管(51)的末端在外部与排出漏斗(334)连接, 并固定在导向通道(333)的开口之前。

12. 根据权利要求1至11中的一条的运输搅拌器,其特征是,在运输筒仓(3)和排出通道(332)的外壁之间的区域内,运输筒仓(3)设有驱动圆环(34),该圆环在运输搅拌器的框架(2)上具有支承轴承(23)。

13. 根据权利要求1至12中的一条的运输搅拌器,其特征是,在排出漏斗(334)的下面,在叶片泵(6)的吸入通道处设有收集容器(61)。

## 用于散装材料/液体混合的运输搅拌器

本发明涉及一种用于散装材料或固体/液体混合的运输搅拌器，它由圆筒形的运输筒仓和运输筒仓的可控驱动装置组成；该圆筒形运输筒仓安装在框架上，筒仓的轴几乎为水平；运输筒仓的可控驱动装置，根据回转角度的不同，可以反转；运输筒仓在其圆周上有一个可以关闭的进料开口，在其圆筒壁的内壁上有输送螺旋，还有一个圆形的排出通道位于后壁上，该排出通道带有一个向着内部的排出开口。

这种形式的运输搅拌器是众所周知的，美国专利2038158就是其中的一个。

在这个专利中所述的运输搅拌器具有一个圆筒形的运输筒仓，其纵轴水平安装在车辆的车架上。

运输筒仓具有驱动马达，马达可使圆筒形运输筒仓的轴开始转动，马达由车架上的相应支承支持。

运输搅拌器大致在其圆筒壁的水平轴的中间具有一锁紧的进料开口，当进料开口处在运输筒仓的上端时，该锁紧的进料开口可以被打开。

搅拌器螺旋放在运输筒仓的圆筒形内壁上，搅拌器螺旋在运输筒仓中，沿轴向输送粘性混凝土，从而搅拌混凝土。

在运输筒仓的后端的末端壁面上有一开口，它靠近运输筒仓的圆周，混合物通过该开口输送至圆形的排出通道。

这个排出通道跨度超过 $240^{\circ}$ 角。在这个通道的内部设有第二个通道。

假如排出通道的后端位于粘性混合物表面的下面，则在排出通道中的混合物首先被输送至这个第二通道。

跟在两个通道后面的是螺旋形壁面，该壁面在进一步向背面转动时，将从这些通道后面流出的混合物输送至中心排出开口。这个排出开口向着运输筒仓的后面敞开。

这种布局具有许多决定性的缺点，因此，这个概念在60多年的时间里没有引起任何注意，一般采用具有倾斜的回转轴的梨形的运输筒仓。

详细地说，根据美国专利2038158的设计的缺点如下：

- 在圆筒圆周上的进料开口不能安全地关闭；
- 车辆产生的能量不足以保证运输过程中搅拌的一致性；
- 不可能保证运输筒仓快速和连续的排出，同时不可能避免在运输过程中溢出。

运输筒仓的清洁也有许多相当大的问题。从经济上看，用于清洁当前设计的，带有水平放置的轴的圆筒形运输筒仓所需要的水量太大。

由于这些理由，已经采用了具有上述倾斜轴的运输筒仓。

随着对大量的轻型混凝土，混凝土铺地板材料或其他可以硬化的粘性材料的快速运输的需求不断增长，必需增加运输搅拌器的容量。

在这方面，倾斜的运输搅拌器已经达到其应用极限了。运输搅拌器的负荷不能均匀地分布在运输车辆的各个轴上，这样，个别的轴会大大超过先进道的承载能力。

本发明的目的是要建造一种带有水平的圆筒形运输筒仓的运输搅拌器，

- 利用这种搅拌器，大量的混合物可以分布在运输筒仓内；
- 这种搅拌器可以在运输过程中保证运输筒仓完全密封；
- 这种搅拌器可以在运输过程中以低的能量消耗保证混合物的一致性；
- 这种搅拌器能够快速和几乎是连续地排空运输筒仓；
- 在回到装料地点过程中，可以用少量的水清洁搅拌器。

这个复杂的任务可由权利要求1的特点，以基本上新的方式来完成。

在运输筒仓中间的进料开口保证在运输筒仓中混合物快速流入和分布，输送螺旋不需要在分配过程中填满。盖的位置和

结构保证在运输过程中，运输筒仓完全密封。

由于搅拌螺旋的高度减少，因此甚至在装料高度较高时，也可以用低的能量保持混合物的一致性。排出通道的设计保证在非常短的时间内，可以几乎连续地将大量的混合物排出。

排出通道的设计很简单，一方面它能使混合物毫无阻碍地流动，另一方面可使清洁水毫无阻碍地流入运输筒仓部分。

甚至在装料高度高和运输筒仓极度倾斜的情况下，混合物的任何一部分都几乎不可能通过排出开口流出。

所提出的结构可以在短的装料和排出期间，输送大量的散装材料。

使用这种设计形式可以达到容量至15立方米。

倾斜的、梨子形的运输筒仓的容量限制在12立方米以下。

使用根据权利要求2的进料开口设计，可以将盖放在打开过程中它应该处在的位置上。回转控制机构大部分都可避免。

根据权利要求3的开启机构的设计须使用能保证高度操作水平的简单、经过考验和坚固的控制元件。

根据权利要求4的在三个位置上的开启机构的控制可以使盖重复地打开和关闭，并同时有助于从盖的密封上清除残余混合物。

根据权利要求5的，在进料开口上面的静止漏斗和其支承的布局可保证在散装材料装填过程中损失最小。支承另外再附加地将运输搅拌器固定在车辆的车架上。

输送螺旋的设计保证在运输过程中混合物的一致性。此外，输送螺旋的设计可以保证将混合物以低残留物的水平输送至排出端，并用小量的水进行清洁。

权利要求7决定了通过试验得出的最优结果。

权利要求8的特点导致了与保持混合物一致性有关的优点，并且不需要为了转动运输搅拌器而增加能量。

因为排出通道可以放在运输搅拌器末端壁面的外部，因此可以从所有侧面接近通道，以便清除可能凝固在通道内部的残



余混合物。

根据权利要求10的排出通道的设计为混合物提供了连续地良好滑动的条件。

利用权利要求11，运输筒仓的清洁可被优化。

权利要求12利用运输筒仓末端壁面的稳定作用进行圆环驱动。

权利要求13使得可能与一种用于粘稠材料的有效的叶片泵组合。利用这种形式的泵，可以只需要少量的能量，在非常短的时间内，将混合物输送很大的距离——甚至达到高度为30~40米。

下面，本发明将根据一个设计例子进行详细的说明。单独的附图表示如下内容：

图1为在车辆上的运输搅拌器的总图，部分是在横截面上表示的；

图2为当运输筒仓在搅拌方向回转时，排出和输送通道的四个位置；

图3为当运输筒仓在排出方向回转时，排出和输送通道的四个位置；

图4为在进料开口位置处运输筒仓的横截面；

图5为带有控制机构和装料漏斗的进料开口的放大图；

图6为带有根据图1的运输搅拌器的车辆后部视图；

图7为带有运输搅拌器和叶片泵的车辆后部的部分视图。

运输搅拌器2、3以习惯的方式安装在车辆1的车架2上。圆筒形的运输筒仓3是这样安装在车架2上的，即它可以转动。运输筒仓3的轴基本上是水平放置的。

运输筒仓的转动是利用没有详细示出的驱动马达21，通过相应的齿轮元件211，321开始的。驱动马达21可以这样控制，即根据相应的回转角度，运输筒仓3可以执行操作功能。

驱动马达21的回转速度应该在正常范围内可控。

运输筒仓3通常是安装在一支轴上(未示出)。

在排出元件区域设有一个附加的支承轴承23, 它与运输筒仓3圆周上的驱动圆环34互相配合。

两个可绕枢轴转动的支承24, 24' 安装在运输筒仓3 的中间的车架2的两侧上, 这些支承卡紧运输筒仓3的外部并支承在上端的漏斗25。

支承24, 24' 具有所谓卡紧滚子241, 这些滚子附加地将运输筒仓3固定在车架2上。

输送螺旋311安装在运输筒仓3的圆筒壁31上, 并且其叶片高度 $H_1 \cdots H_5$ 从在驱动侧的末端壁面32至排出侧的末端壁面33是逐渐增加或台阶式增加的。

叶片高度 $H_1 \cdots H_5$ 至少为运输筒仓3直径的2%, 并且从排出侧的末端壁面, 增加约20%。

为了在运输过程中, 以小的能量更好地保持混合物的一致性, 在运输筒仓3的内圆周表面上设有三个搅拌的轮廓312。

为了装填固体/液体混合物, 在圆筒壁31 上设有进料开口313, 在装料过程中, 这个进料开口313位于运输筒仓3的上端。进料开口313大约位于中间, 因此送入的混合物4均匀地分布在运输筒仓的内部。这样, 可以避免为了装料过程而通过运输筒仓3的回转, 使输送螺旋311起动。

为了紧密关闭, 进料开口带有盖315。盖315 具有枢轴臂3151, 它以枢轴支承在轴承3152上, 轴承3152则安装在运输筒仓3的外壁上。枢轴臂3151还支承着滚子3153, 滚子3153 可由控制挡块262调节, 盖315由弹簧316保持在关闭位置。

在漏斗25上设有开启机构26。这个开启机构26具有调节活塞261和可绕枢轴转动的挡块262, 挡块262相对于滚子3153 的圆形通道可有三个不同位置。

在第一个位置, 挡块262不接近滚子3153的区域。盖保持关闭。

在第二个位置, 所谓拨动位置, 滚子3153只是稍微移动。盖315短时间打开, 以后, 通过弹簧316的作用, 立即回到关闭

位置。

这个过程在盖315最后关闭之前，通过冲击作用从进料开口313的框架314上的密封3131上清除残余混合物是必要的。

在挡块262的第三个位置，进料开口313完全打开。盖315达到垂直位置，如图5所示。

这个位置的作用是可以从盖315上毫无阻力地清除残余混合物。

在接着的关闭过程中，运输筒仓3可以做到足够紧密的密封。在运输筒仓3的混合物4的质量附加地支承着密封。

在运输筒仓3的后端，所谓的排出侧，运输筒仓3被末端壁面33关闭。在末端壁面33上，设有排出开口331，混合物4通过排出开口331可以流入排出通道332。

排出通道332排列在运输筒仓3的圆周表面上，并安放在末端壁面33的外面。这个排出通道332延伸大于 $220^{\circ}$ 的角度，与运输筒仓3同心。

排出通道332的末端与排出开口331相对，该末端沿切线方向，并呈弧形进入导向通道333，导向通道333将混合物4输送至运输筒仓3的回转轴的平面内。

导向通道333在其内面有一开口3331，它的末端在排出漏斗334的壁上。

在排出开口331区域，由输送螺旋311，按照相应的回转方向B输送的混合物4，首先被输送至排出通道332，然后再通过导向通道333和漏斗334输送至外面。

通过斜槽或其他适当的辅助装置，混凝土可以输送至要使用它的地方。

排出装置的五作模式如图2和图3所示，图中表示了不同的位置，每一位置相应于运输筒仓的一个回转方向。

图2表示具有回转方向A的动作模式，它用于在运输筒仓3中搅拌混合物4。

对于回转方向A，输送螺旋331沿着在驱动侧上的末端壁面

的方向，输送混合物4。

在 $0^\circ$ 位置(图2)处，进行装料。进料开口331位于运输筒仓3的上部区域。在沿着方向A的下一回转( $90^\circ$ )过程中，开口331浸入混合物4中。这样，液体混合物4可以收集在排出通道中。

在这个过程中，粘性混合物只是缓慢地流入排出通道。假如排出开口331从混合物A中出来( $180^\circ$ 至大约 $300^\circ$ )，则排出通道332再次变空。这样，运输筒仓3通过排出通道332溢流几乎是不可能的。

假如排出通道扩展至 $360^\circ$ ，并将排出通道按照圆柱螺旋形设置，则溢流实际上是不可能的。

当运输搅拌器到达目的地时，回转方向改变；以便排出。

排出过程示于图3，它是用四个不同的角度位置表示的。开始，排出通道是空的( $0^\circ$ )。一旦排出开口331按照回转方向B，浸入混合物4中，排放通道332被充满( $180^\circ$ )。

在排出通道中的混合物4达到与运输筒仓中的混合物4一样的液面高度。

然而，当导向通道333降低至混合物4中( $360^\circ$ ~ $600^\circ$ )时，混合物4通过重力的作用，流入导向通道333，并通过开口3331流入排出漏斗334。

在高的装料高度41处，混合物的排出在比 $180^\circ$ 大得多的角度范围内进行的。假如排出在第一次回转后就结束，则排出通道332将通过其开口331再次被混合物4充满，并且经过短暂的停顿后，混合物流入排出漏斗334中。

实际上，混合物可以连续排出，并且通过调节驱动马达的速度，可以任意调节排出速度。

最后，利用所述的运输搅拌器的混合物4的输送过程按下述方式进行。

在中心搅拌站，最初为干燥的散装材料，在装料之前，短时间地与水混合。

准备好的混合物4快速地通过打开的进料开口装入不回转

的运输搅拌机3中。不需要任何附加的分配装置,混合物立即分布在运输筒仓中。

经过几次猛烈撞击(拨动)之后,盖315最后紧密地关闭。结果,从密封3131上清除掉残余混合物。盖315紧密地关闭。

现在,运输筒仓3按方向A回转。可以开始运输。

由于叶片高度 $H_1 \cdots H_5$ 低和搅拌轮廓312的作用,可以用小的能量,在回转方向A的速度低的情况下,保持运输过程中的混合物的一致性。

在建筑工地,运输筒仓3的回转方向改变为B方向,以便排出。

调节方向B的排出回转速度,可以决定排出速度。

在排出的数量很大时,必需在凝固过程开始之前,即在非常短的时间间隔内,将这些大量的东西装入准备好的模板中。

通过使用叶片泵可以有效地完成这个工作,利用叶片泵可以将粘稠的材料,例如轻型混凝土或混凝土铺地面材料,快速而可靠地输送很大的距离,达到非常的高度。

为此目的,将一个重量较小的这种形式的泵6直接与运输搅拌机3连接。

对于相应的,必需的驱动运动,可以使用车辆马达或单独的马达。

在泵的吸入通道上的,用于排出的混合物的收集容器61至于各种可能的不同的输送容量,并作为习惯上的中间贮存器使用。管子62固定并放在运输车辆上。管子62也可由建筑工地上起重机的抓持着。

## 所用术语一览表

- 1 — 车辆;    2 — 车架;    21 — 驱动马达;  
211 — 齿轮(齿轮元件);    22 — 支承;  
23 — 支承轴承;    24, 24' — 支承;  
241 — 卡紧滚子;    25 — 装料漏斗;  
(26) — 开启机构;    261 — 调节活塞;  
262 — 挡块(臂, 可调节的);  
3 — 运输筒仓;    31 — 圆筒壁面;  
311 — 输送螺旋;    312 — 搅拌轮廓;  
313 — 进料开口;    3131 — 密封;  
314 — 框架;    315 — 盖;  
3151 — 枢轴臂;    3152 — 轴承;  
3153 — 滚子;    316 — 弹簧;  
32 — 末端壁面(驱动侧);  
321 — 齿轮;  
331 — 排出开口;    33 — 末端壁面(排出侧);  
333 — 导向通道;    332 — 排出通道;  
334 — 排出漏斗;    3331 — 开口;  
4 — 混合物;    34 — 驱动圆环;  
5 — 容器(清洁水);    41 — 混合物面高度;  
6 — 叶片泵;    51 — 水管;  
62 — 压力管子;    61 — 收集容器;  
A — 搅拌的回转方向;    H1…H5 — 输送螺旋高度;  
B — 排出的回转方向。

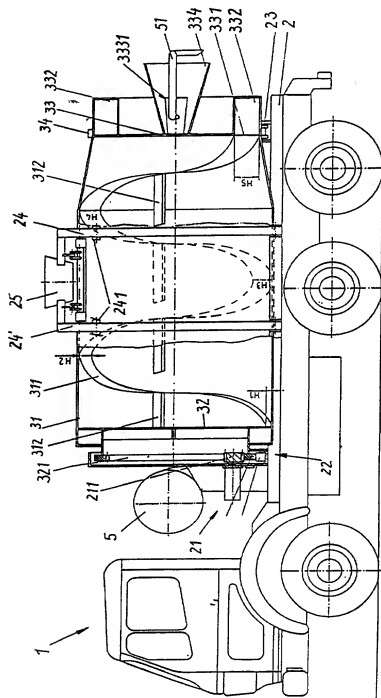


图1

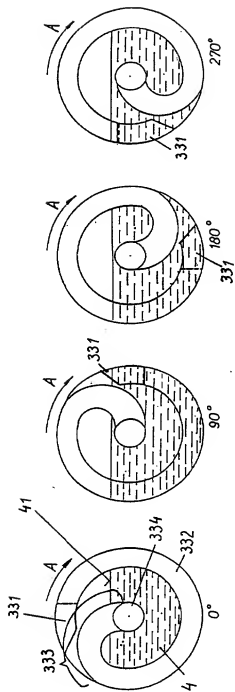


图 2

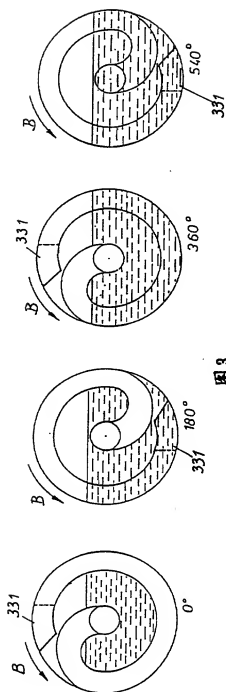


图 3





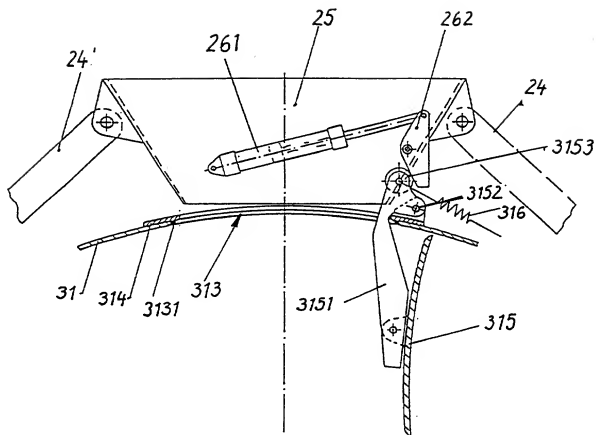


图5

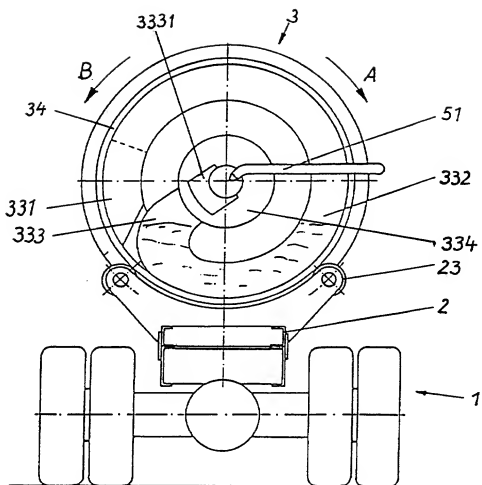


图6

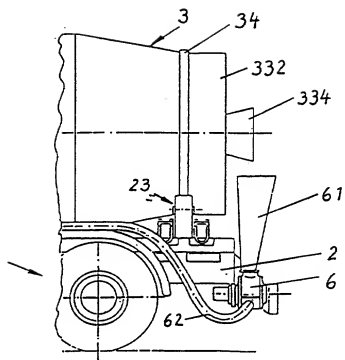


图 7